

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3622547 C1

⑲ Aktenzeichen: P 36 22 547.9-16
⑳ Anmeldetag: 4. 7. 86
㉑ Offenlegungstag: —
㉒ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 4. 87

⑤ Int. Cl. 4:
A47 J 37/04
A 47 J 39/00

Behördeneigentum

DE 3622547 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑰ Patentinhaber:

Eloma GmbH Bedarfsartikel zur
Gemeinschaftsverpflegung, 8031 Germlinden, DE

⑱ Vertreter:

Popp, E., Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing., Dr. rer. pol.;
Sajda, W., Dipl.-Phys.; Reinländer, C., Dipl.-Ing.,
Dr.-Ing.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing., Dr. phil. nat.,
8000 München; Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F.,
Dipl.-Ing., PAT.-ANW., 2800 Bremen

⑳ Erfinder:

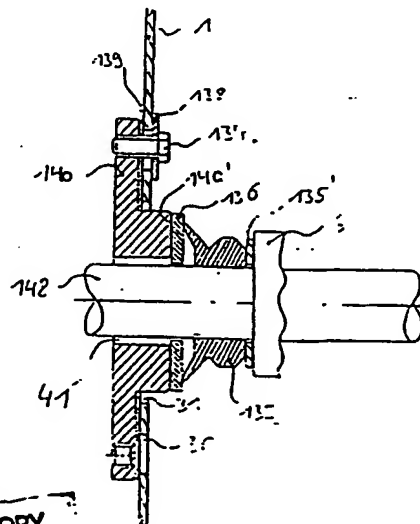
Spann, Gustav, 8089 Emmering, DE

(56) Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:
DE-OS 14 25 951 DE-DM 86 04 451



⑤ Back-, Gar- oder Grillgerät

Bei Back-, Gar- oder Grillgeräten befindet sich oftmals ein zu drehendes Teil im Gehäuse, der antreibende Elektromotor sitzt außen. Es wird vorgeschlagen, die Wellenabdichtung zum Gehäuse aus einem Axial-Gleitlager ohne Radialführung zu bilden, dessen erstes Drehteil am Gehäuse abgedichtet befestigt ist und dessen zweites Drehteil auf einem elastisch verformbaren Dichtelement unter Abdichtung aufliegt, das stramm auf der Welle sitzt und in Richtung auf das Axiallager vorgespannt ist. Auf diese Weise läßt sich eine Abdichtung hoher Standfestigkeit erzielen.



COPY

DE 3622547 C1

Patentansprüche

1. Back-, Gar- oder Grillgerät, mit einem Gehäuse (2), in dessen Innerem sich mindestens ein zu drehendes Teil (6 bis 8) befindet, das mit einem außerhalb des Gehäuses (2) angebrachten Elektromotor über eine durch eine Gehäusewand (1) geführte Welle (48) in drehfester Verbindung steht, wobei die Welle (48) zum Gehäuse (2) abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenabdichtung ein Axial-Gleitlager (136, 140) ohne Radialführung umfaßt, dessen erstes Lagerteil (140) an der Gehäusewand (1) abgedichtet befestigt ist und dessen zweites drehbares Lagerteil (136) auf einem elastisch verformbaren Dichtelement (135, 136) unter Abdichtung aufliegt, das stramm auf der Welle (148) sitzt und in Richtung auf das Axial-Gleitlager (136, 140) vorgespannt ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Lagerteil (140) des Axial-Gleitlagers einen Rohrstutzen mit einseitigem Befestigungsflansch und feinbearbeiteter Stirnfläche und das zweite drehbare Lagerteil eine Scheibe (136) umfaßt, deren eine Fläche mit einer Gleitbeschichtung versehen ist.
3. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastisch verformbare Dichtelement ein Ring (135) mit einer axial hervorstehenden, ringförmigen Dichtlippe ist.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elastisch verformbare Dichtelement eine Scheibe (35) mit einer dahinter angeordneten Tellerfeder (36) ist.
5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Lagerteil eine Wellendurchführungsbohrung (41) aufweist, deren Durchmesser deutlich größer als der Durchmesser der Welle (148) ist.
6. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Lagerteil über Schraubbolzen (137) an der Gehäusewand (1) befestigt ist, wobei die Schraubbolzen (137) über Bohrungen (30) größerer Abmessung durch die Gehäusewand (1) geführt sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Back-, Gar- oder Grillgerät nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Aus dem DE-GM 86 04 451 ist ein Gerät der eingangs genannten Art bekannt, das zum Garen von Nahrungsmitteln dient. Ein solches Gerät ist stark schematisiert in Fig. 1 dargestellt. Das Gehäuse 2 ist mit einer Tür 5 versehen, die den Zugang zum Gehäuseinneren erlaubt. Durch die Rückwand 1 des Gehäuses 2 ist eine Welle geführt, die einen Elektromotor 9 mit der Nabe 6 eines Gebläserades verbindet, das aus Schaufeln 8 besteht, die auf einer Scheibe 7 befestigt sind. Dem Gebläserad gegenüberliegend und im wesentlichen auf dessen Mittelachse, ist eine Düse 14 angeordnet, die über eine Wasserzuführungsleitung 13 (mit nicht gezeigtem Absperrventil) zum Aussprühen von Wasser in Richtung auf das Gebläserad dient. Das Gebläserad ist weiterhin von einer Heizschlange 10 umgeben und gegenüber dem (nutzbaren) Innenraum des Gerätes über eine Abdeckungs 15 abgedeckt.

Bei einem solchen Gerät führt man nun entsprechend den Ausgangswerten eines Hygrostaten und eines vor-

gewählten Programms immer wieder Wasser zu, das über das Gebläserad verwirbelt und verdampft wird. Bei diesem Verdampfungsvorgang entsteht ein gewisser Überdruck im Inneren des Gerätes, so daß eine druckbelastbare Abdichtung der Welle gegenüber dem Gehäuse bzw. der Gehäuserückwand 1 notwendig ist, da sonst der Elektromotor 9 mit heißer (und feuchter) Luft aus dem Inneren des Gerätes in Berührung käme, was wiederum zu einer Überhitzung des Motors führen kann. Selbst dann, wenn kein derartiger Verdampfungsvorgang stattfindet (z. B. bei Grillgeräten), gilt es, den Motor 9 gegenüber den oft recht hohen Innentemperaturen abzuschirmen.

Bisher wurden Wellenabdichtungen verwendet, die im wesentlichen in der Art von Stopfbuchsen ausgebildet waren. Eine derartige Stopfbuchse hat aber den Nachteil, daß sie im Laufe der Zeit, insbesondere bei den hier auftretenden hohen thermischen Belastungen, ausläuft, also keine exakte Abdichtung mehr gewährleistet. Gleiches gilt für die Abdichtung mittels Silikonscheiben. Hier tritt zusätzlich noch das Problem auf, daß im kalten Zustand eine geringere Abdichtung zwischen Welle und Gehäuse gewährleistet ist als im heißen Zustand, nach einer gewissen Betriebszeit des Gerätes.

Es ist zwar aus der DE-OS 14 25 951 bekannt, daß man bei einem Radiallager eine Abdichtung und ein zusätzliches Axiallager schaffen kann, bei dieser Anordnung treten aber wieder die genannten Schwierigkeiten bei der Montage des Elektromotors auf. Wenn dieser nämlich nicht exakt mit der Lageranordnung fluchtet, so wird zwar zunächst die Abdichtung gewährleistet, das Radiallager wird aber sehr schnell mitsamt den Lagern des Elektromotors zerstört werden.

Ausgehend vom oben genannten Stand der Technik, ist es Aufgabe der Erfindung, ein Gerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß eine sichere Wellenabdichtung auch nach längerer Betriebsdauer mit einfachen Mitteln gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein wesentlicher Teil des Erfindungsgedankens liegt also darin, daß man die Dichtung in zwei Teile aufteilt:

Ein (im wesentlichen gasdichtes) Axiallager, das die Drehbewegung und auch radiale Bewegungen bzw. Einstellungen ermöglicht; ein Dichtelement, welches das drehende Teil des Radiallagers gegen dessen festes Teil drückt und gleichzeitig gegenüber der Welle abdichtet. Das letztere Andrück- und Abdichtteil muß somit keine Beweglichkeit gegenüber dem Radiallagerteil aufweisen. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß lediglich ein Freiheitsgrad, nämlich die Verschiebung der Achse in Achsrichtung, eingeschränkt ist, so daß die Reibungskraft lediglich durch den einstellbaren Druck des elastischen Elementes auf das Axiallager bestimmt wird. Wenn die Montage der Welle zur Wellenabdichtung nicht ganz exakt ist (in radialer Richtung), oder gar die Welle in radialer Richtung vibriert, so werden diese Bewegungen bzw. Fluchtungsfehler vom Axiallager aufgefangen und führen, nicht wie bisher, zu Undichtigkeiten.

Die erfindungsgemäße Wellenabdichtung läßt sich auch für die Durchführung eines Spieß-Antriebes bei Grillgeräten verwenden, ist aber insbesondere für die Verwendung in Back- oder Gargeräten mit einem schnellaufenden Gebläserad geeignet, da die bisher üblichen Dichtungen hier besonders schnell verschleifen. Da die Wellenabdichtung in radialer Richtung mit Spiel

gefertigt werden kann, ohne dadurch undicht zu werden, kann man als Elektromotor auch einen Außenläufermotor verwenden, der gegenüber Radialkräften auf seine Welle äußerst empfindlich ist. Andererseits ist aber ein solcher Außenläufermotor als Antriebsmotor für die gattungsgemäßen Geräte besonders vorteilhaft, da er optimale Selbstkühlungseigenschaften aufweist. Ein derart ausgestattetes Gerät übersteht damit auch den harten Dauereinsatz im gewerblichen Bereich.

Im folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen näher beschrieben, zu deren Verdeutlichung die beiliegenden Abbildungen dienen. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines herkömmlichen Gerätes;

Fig. 2 einen Teilschnitt durch eine erste bevorzugte Ausführungsform der Wellenabdichtung;

Fig. 3 eine zweite bevorzugte Ausführungsform einer Wellenabdichtung; und

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung von Motor, Wellenabdichtung und Gebläserad, entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 2.

Wie aus den Fig. 2 und 4 hervorgeht, umfaßt die Wellenabdichtung ein gehäusefestes Teil 140, das aus einem Rohrstutzen besteht, an dessen einem Ende ein Flansch mit Gewindebohrungen befestigt ist. Das gehäusefeste Teil 140 ist über Schraubbolzen 137 an der Hinterwand 1 des Gehäuses 2 befestigt. Zwischen den Köpfen der Schraubbolzen 137 und der Rückwand 1 sind Scheiben 138, hinreichend großen Durchmessers angebracht, so daß die Durchführungsbohrungen 139 durch die Gehäusewand 1 mit einem, gegenüber dem Durchmesser der Schraubbolzen 137, großen Durchmesser ausgeführt werden können. Ebenso ist die zentrale Ausnehmung 31 in der Rückwand 1 so groß dimensioniert, daß der röhrenförmige Teil des gehäusefesten Lagerteils 140 darin Spiel hat. Auf diese Weise kann das gehäusefeste Teil 140 nach dem Anflanschen des Elektromotors über dessen Halterung 141 zur Motorwelle 148 in radialer Richtung verschoben bzw. eingestellt werden.

Die Endfläche des gehäusefesten Teils 140 gegenüber dem Flansch ist feinbearbeitet (geschliffen und/oder poliert), der Durchmesser der zentralen Bohrung 41 ist größer als der Außendurchmesser der Welle 148.

Auf der Welle 148 sitzt (gegebenenfalls mit einem gewissen Spiel) eine Scheibe 136 mit Gleitbeschichtung, die auf ihrer, der feinbearbeiteten Fläche des Lagerteils 140 gegenüberliegenden Fläche eine Gleitbeschichtung trägt. Auf der anderen Seite steht die Scheibe 136 mit der elastischen Dichtlippe eines Ringes 135 in Verbindung, der stramm auf der Welle 148 sitzt. Der Ring 135 aus Fluorkautschuk, der dicht auf der Welle 148 sitzt und dicht (kraftschlüssig) auf die Scheibe 136 drückt, dichtet somit die Scheibe 136 gegenüber der Welle 148 ab, während in axialer Richtung die Gleitlagerflächen zwischen der Scheibe 136 und der feinbearbeiteten Fläche 140' des Lagerteils 140 die Abdichtung bewirken. Da wiederum das gehäusefeste Lagerteil 140 über eine Dichtung 139 auf die Gehäuserückwand 1 gedrückt ist, ist die Welle 148 gegenüber der Gehäusewand 1 absolut dicht.

Der Ring 135 aus Fluorkautschuk kann so stramm auf die Welle 148 aufgebracht sein, daß er in axialer Richtung absolut fest sitzt. Vorzugsweise wird aber das Gebläserad mit seiner Nabe 6 unter Zwischenlage einer Scheibe 135' so nah an den Ring 135 geschoben, daß die Nabe 6, die ja auf der Welle 148 festgeschraubt ist (Fig. 4), ein Wandern des Ringes 135 sicher verhindert.

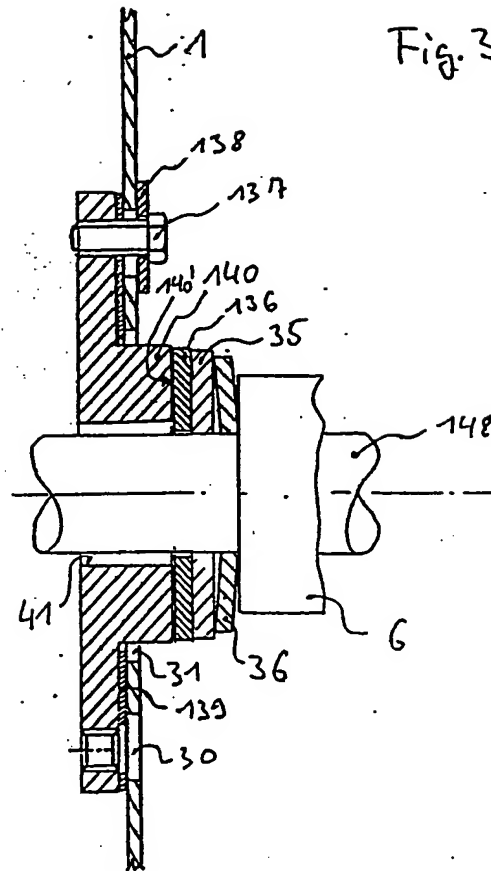
Eine andere Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 3 gezeigt, wobei auch hier die gleichen Teile mit denselben Bezugsziffern wie vorher beschrieben, bezeichnet sind. Bei dieser Ausführungsform ist anstelle des Viton-Ringes 135 eine elastische Scheibe 35 angebracht, die ebenfalls in radialer Richtung abdichtend fest auf die Welle 148 aufgesetzt ist. Die Scheibe 136 wird in diesem Fall über eine Tellerfeder 36 auf das gehäusefeste Teil 140 bzw. dessen feinbearbeitete Fläche 140' gedrückt, wobei die Tellerfeder 36 entweder auf die Welle 148 aufgeschraubt oder gegen die Nabe 6 abgestützt sein kann.

Bei den in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Ausführungsformen sitzt das elastisch verformbare Dichtelement 135 oder 35 auf der gehäuseinneren Seite. Dadurch ist gewährleistet, daß bei Entstehen eines Überdruckes im Gehäuseinneren (beim Beschwaden), die Abdichtung noch mehr schließt, also das Austreten heißer Dämpfe sicher verhindert wird. Falls eine derartige Überdruckabdichtung nicht notwendig ist, kann die Anordnung auch umgekehrt gewählt werden.

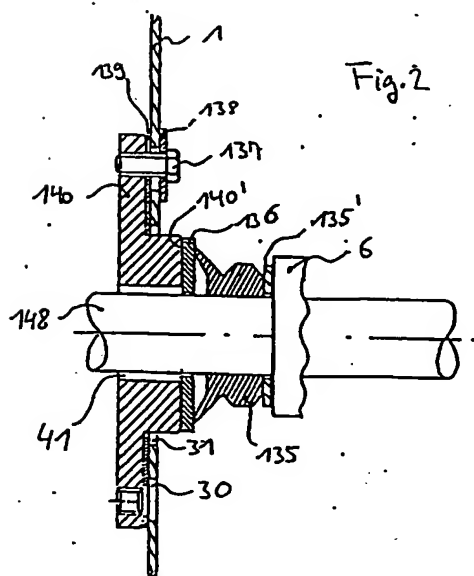
Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

- Leerseite -

SALTON-061822







ORIGINAL INSPECTED

708 117/498

SALTON-061825